

#3
95-023
f-

PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of

Satoshi SEGAWA, et al.

Appln. No.: 09/736,297

Confirmation No.: 8432

Filed: December 15, 2000

For: STAND TYPE IMAGE SCANNER CAPABLE OF PERFORMING DROP-OUT
PROCESSING



Group Art Unit: 2621

Examiner: Unknown

TC 2800 MAILROOM

FEB 14 2001

RECEIVED

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

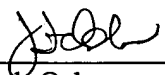
Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

Sir:

Submitted herewith is a certified copy of the priority document on which a claim to
priority was made under 35 U.S.C. § 119. The Examiner is respectfully requested to
acknowledge receipt of said priority document.

Respectfully submitted,

SUGHRUE, MION, ZINN,
MACPEAK & SEAS, PLLC
2100 Pennsylvania Avenue, N.W.
Washington, D.C. 20037-3213
Telephone: (202) 293-7060
Facsimile: (202) 293-7860


J. Frank Osha
Registration No. 24,625

Enclosures: Japanese 11-355872

Date: FEB 13 2001

日本・国・特許庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

S. Segawa et al.

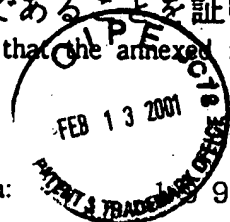
09/736,297
Filed 12/15/00
Q 62305

1 of 1

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
る事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
in this Office.

出願年月日
Date of Application:



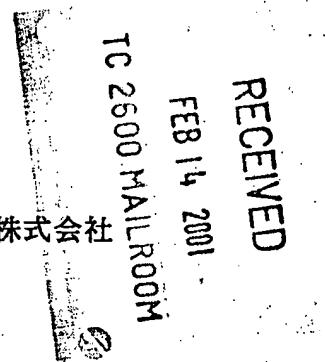
99年12月15日

願番号
Application Number:

平成11年特許願第355872号

願人
Applicant(s):

日本電気株式会社
日本電気ロボットエンジニアリング株式会社

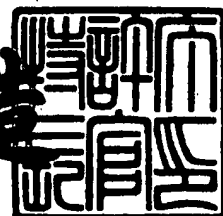


CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2000年 9月18日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2000-3075724

【書類名】 特許願

【整理番号】 34803369

【提出日】 平成11年12月15日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04N 1/04

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県横浜市神奈川区新浦島町1丁目1番地25
日本電気ロボットエンジニアリング株式会社内

【氏名】 ▲瀬▼川 哲

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目7番1号
日本電気株式会社内

【氏名】 清水 透

【特許出願人】

【識別番号】 000004237

【氏名又は名称】 日本電気株式会社

【特許出願人】

【識別番号】 000232173

【氏名又は名称】 日本電気ロボットエンジニアリング株式会社

【代理人】

【識別番号】 100086759

【弁理士】

【氏名又は名称】 渡辺 喜平

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 013619

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9001716

【包括委任状番号】 9002449

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像読取装置及び画像読取方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 読取対象の原稿を照明する専用光源部と、前記原稿からの反射光を受光し、原稿画像を読み取る読取部とを備えたスタンド型の画像読取装置であって、

前記専用光源部は、前記原稿のうち、ドロップアウトすべき部分の反射率が高い波長帯域内の特定波長帯域の光強度が、非特定波長帯域の光強度よりも大きい専用光源光を照射し、

前記読取部は、前記原稿のうち、反射光強度の検出値が基準値よりも大きい部分を白色とし、小さい部分を黒色とする二値化処理を行う

ことを特徴とする画像読取装置。

【請求項 2】 前記読取部は、前記二値化処理を行うにあたり、

前記基準値を、前記ドロップアウトすべき部分からの反射光強度の検出値よりも小さい値とする

ことを特徴とする請求項 1 記載の画像読取装置。

【請求項 3】

前記特定波長帯域を、前記ドロップアウトすべき部分の反射率が、ドロップアウトしない部分の反射率よりも大きい波長帯域とする

ことを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の画像読取装置。

【請求項 4】

前記基準値を、前記ドロップアウトしない部分からの反射光強度の検出値よりも大きい値とする

ことを特徴とする請求項 3 記載の画像読取装置。

【請求項 5】 前記読取部は、

環境光を前記原稿に照射した場合の反射光強度の検出値をオフセット値として記録し、

前記専用光源光を照射した場合の反射光強度の検出値から前記オフセット値を差し引いた残存検出値について、前記原稿のうち、当該残存検出値が基準値より

も大きい部分を白色とし、小さい部分を黒色とする二値化処理を行う
ことを特徴とする請求項 1 ～ 4 のいずれかに記載の画像読取装置。

【請求項 6】 前記読取部は、前記二値化処理を行うにあたり、前記基準値を、前記残存検出値よりも小さい値とする
ことを特徴とする請求項 5 記載の画像読取装置。

【請求項 7】 前記専用光源部は、前記特定波長帯域の光を選択的に透過する光学フィルタを備え、

当該光学フィルタを透過した光を前記専用光源光として照射する
ことを特徴とする請求項 1 ～ 6 のいずれかに記載の画像読取装置。

【請求項 8】 前記読取部は、前記特定波長帯域の反射光強度を前記検出値として検出する
ことを特徴とする請求項 1 ～ 7 のいずれかに記載の画像読取装置。

【請求項 9】 前記読取部は、前記特定波長帯域の光を選択的に透過する光学フィルタを備え、
当該光学フィルタを透過した光の強度を前記検出値として検出する
ことを特徴とする請求項 8 記載の画像読取装置。

【請求項 10】 読取対象の原稿を照明し、前記原稿からの反射光を受光し、
原稿画像を読み取るにあたり、
環境光を前記原稿に照射した場合の反射光強度の検出値をオフセット値として記録しておく、

前記原稿のうちドロップアウトすべき部分の反射率が大きい波長帯域内の特定波長帯域の光強度が、非特定波長帯域の光強度よりも大きい専用光源光を照射し

前記専用光源光を照射した場合の反射光強度の検出値から前記オフセット値を差し引いた残存検出値を求め、

前記原稿のうち、前記残存検出値が基準値よりも大きい部分を白色とし、小さい部分を黒色とする二値化処理を行う

ことを特徴とする画像読取方法。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、読取対象の原稿と、読取部とが離間したスタンド型の画像読取装置に関し、特に、原稿画像中の特定の色で示されている着色枠等の部分を選択的に読み取らないようにするドロップアウト処理を行う画像読取装置に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

従来、画像読取装置として、光電変換素子としてリニアイメージセンサを用いた、特に、用紙搬送型のイメージスキャナが普及している。しかし、用紙搬送型のイメージスキャナにおいては、読取対象の原稿が、事実上、一枚ずつ独立した単票紙、いわゆるカット紙タイプの用紙に限定されている。

【 0 0 0 3 】

そこで、厚みのある原稿や複数枚綴じられた原稿も読取可能な装置として、スタンド型の画像読取装置が実用化されている。この画像読取装置においては、イメージセンサ等の光電変換素子を含む読取部を、アーム等の保持部によって原稿面から一定距離だけ離間させて配置している。そのようなスタンド型の画像読取装置の一例が、文献 1 : 「特開平 1 1 - 0 9 8 3 2 7 号公報」に記載されている。また、原稿面を照射する専用光源を備えたスタンド型の画像読取装置が、文献 2 : 「特許第 2 8 9 7 8 1 4 号公報」に記載されている。

【 0 0 0 4 】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、従来の用紙搬送型の画像読取装置には、内蔵している専用光源の波長特性を設定することにより、特定色をドロップアウトさせる機能を有するものがある。ドロップアウト機能は、例えば、光学的文字認識装置（OCR装置）による画像読取の際に、原稿画像中の枠線や下地の着色を除去して、文字だけを選択的に読み出す場合などに使用して便利な機能である。

【 0 0 0 5 】

しかしながら、専用光源を持たないスタンド型の画像読取装置においては、上記の文献 1 記載のように、一般に、天井灯等の環境光によって原稿を照射し、そ

の環境光の反射光により原稿画像を読み取っている。このため、原稿に対して、特定の波長特性を有する光を照射することが困難である。その結果、専用光源を持たないスタンド型においてはドロップアウト処理を行うことが困難であった。

また、上記の文献 2 においても、専用光源の波長特性を設定してドロップアウト処理を行うことについては、何ら示唆されていない。

【0006】

本発明は、上記の事情にかんがみてなされたものであり、ドロップアウト処理可能なスタンド型の画像読取装置及び方法の提供を目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】

この目的の達成を図るため、本発明の請求項 1 に係る画像読取装置によれば、読取対象の原稿を照明する専用光源部と、原稿からの反射光を受光し、原稿画像を読み取る読取部とを備えたスタンド型の画像読取装置であって、専用光源部は、原稿のうち、ドロップアウトすべき部分の反射率が大きい波長帯域内の特定波長帯域の光強度が、非特定波長帯域の光強度よりも大きい専用光源光を照射し、読取部は、原稿のうち、反射光強度の検出値が基準値よりも大きい部分を白色とし、小さい部分を黒色とする二値化処理を行う構成としてある。

【0008】

このように、本発明の画像読取装置によれば、専用の専用光源部を設け、さらに、その専用光源部により、ドロップアウトすべき波長付近の光強度が選択的に高くした専用光源光を照射する。

これにより、スタンド型の画像読取装置においても、天井灯等からの環境光の影響を低減し、原稿に所望の波長特性を有する専用光源光を照射することができる。このため、ドロップアウトすべき部分の反射光強度を余白等の白色部分の反射光強度と同程度とすることができる。その結果、ドロップアウトすべき部分を、余白等の部分と同様の白色として読み取ることにより、選択的にドロップアウトすることができる。

したがって、本発明によれば、スタンド型の原稿読取装置においてはじめてドロップアウト処理を実現することができる。その結果、厚みのある原稿や複数枚

綴じられた原稿についても容易にドロップアウト処理を行って読取することができる。

【0 0 0 9】

また、請求項 2 記載の発明によれば、読取部は、二値化処理を行うにあたり、基準値を、前記ドロップアウトすべき部分からの反射光強度の検出値よりも小さい値とする構成としてある。

このように基準値を設定すれば、ドロップアウトすべき部分を余白部分等と同様の白色として読み取ることができる。

【0 0 1 0】

また、請求項 3 記載の発明によれば、特定波長帯域を、ドロップアウトすべき部分の反射率が、ドロップアウトしない部分の反射率よりも大きい波長帯域とする構成としてある。

このように構成すれば、ドロップアウトすべき特定色だけを選択的にドロップアウトし、ドロップアウトすべきでない他の色の部分を読取ることができる。したがって、請求項 3 記載の発明は、特に原稿が多色刷りの場合に用いて好適である。

【0 0 1 1】

また、請求項 4 記載の発明によれば、基準値を、ドロップアウトしない部分からの反射光強度の検出値よりも大きい値とする構成としてある。

このように基準値を設定すれば、ドロップアウトすべき部分を選択的に余白部分等と同様の白色として読み取り、ドロップアウトしない部分を黒色として読取ることができる。

【0 0 1 2】

ところで、天井灯等からの環境光の強度や波長スペクトルは、画像読取装置の設置場所によって異なる。また、一つの設置場所においても、太陽光等の自然光の強度や波長スペクトルは時間とともに変化する。さらに、一般の天井灯も実際には点滅（フリッカ）している。このため、環境光の影響の程度は、画像読取装置の設置環境によって大きく異なる上、変化する。

【0 0 1 3】

そこで、請求項 5 記載の発明によれば、読取部は、環境光を原稿に照射した場合の反射光強度の検出値をオフセット値として記録し、専用光源光を照射した場合の反射光強度の検出値からオフセット値を差し引いた残存検出値について、原稿のうち、当該残存検出値が基準値よりも大きい部分を白色とし、小さい部分を黒色とする二値化処理を行う構成としてある。

このように、オフセット値を差し引いた残存検出値について二値化処理を行えば、スタンド型の画像読取装置においても、天井灯等からの環境光の影響を除去することができる。このため、画像読取装置の設置環境によらず、安定したドロップアウト処理を行うことができる。

【 0 0 1 4 】

また、請求項 6 記載の発明によれば、読取部は、二値化処理を行うにあたり、基準値を、残存検出値よりも小さい値とする構成としてある。

このように基準値を設定すれば、環境光の影響を差し引いた場合においても、ドロップアウトすべき部分を余白部分等と同様の白色として読み取ることができる。

【 0 0 1 5 】

また、請求項 7 記載の発明によれば、専用光源部は、ドロップアウトすべき部分の反射率が大きい波長帯域の光を選択的に透過する光学フィルタを備え、この光学フィルタを透過した光を専用光源光として照射する構成としてある。

このように、光学フィルタを設ければ、容易に所望の波長特性を有する専用光源光を照射することができる。また、光学フィルタやその組み合わせを変更することにより、専用光源光の波長特性を容易に変更することができる。

【 0 0 1 6 】

また、請求項 8 記載の発明によれば、読取部は、ドロップアウトすべき部分の反射率が大きい波長帯域の反射光強度を検出値として検出する構成としてある。

検出する波長帯域をこのように限定すれば、ドロップアウトすべき部分の反射光強度の検出値を余白等の白色部分の反射光強度の検出値と同程度とすることができる。その結果、より確実にドロップアウト処理を行うことができる。

【 0 0 1 7 】

また、請求項 9 記載の発明によれば、読取部は、ドロップアウトすべき部分の反射率が高い波長帯域の光を選択的に透過する光学フィルタを備え、この光学フィルタを透過した光の強度を検出値として検出する構成としてある。

このように、読取部側に光学フィルタを設ければ、検出する波長帯域を容易に限定することができる。その上、ドロップアウトすべき部分の変更等のために、専用光源光の波長特性が変更された場合においても、光学フィルタやその組み合わせを変更することにより、検出される波長特性を容易に変更することができる。

【0018】

また、本発明の請求項 10 記載の画像読取方法によれば、読取対象の原稿を照明し、前原稿からの反射光を受光し、原稿画像を読み取るにあたり、環境光を原稿に照射した場合の反射光強度の検出値をオフセット値として記録しておき、原稿のうちドロップアウトすべき部分の反射率が高い波長帯域の光強度が、他の波長帯域の光強度よりも大きい専用光源光を照射し、専用光源光を照射した場合の反射光強度の検出値からオフセット値を差し引いた残存検出値を求め、原稿のうち、残存検出値が基準値よりも大きい部分を白色とし、小さい部分を黒色とする二値化処理を行う方法としてある。

【0019】

このように、本発明の画像読取方法によれば、オフセット値を差し引いた残存検出値について二値化処理を行うので、スタンド型の画像読取装置においても、天井灯等からの環境光の影響を除去することができる。

これにより、ドロップアウトすべき波長付近の光強度が選択的に高くした、所望の波長特性を有する専用光源光を原稿に照射することができる。このため、ドロップアウトすべき部分の反射光強度を余白等の白色部分の反射光強度と同程度とすることができる。その結果、ドロップアウトすべき部分を、余白等の部分と同様の白色として読み取ることにより、選択的にドロップアウトすることができる。このため、スタンド型の画像読取装置においても、画像読取装置の設置環境によらず、安定したドロップアウト処理を行うことができる。

したがって、本発明によれば、厚みのある原稿や複数枚綴じられた原稿につい

ても容易にドロップアウト処理を行って読取することができる。

【0020】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について、図面を参照して説明する。

〔第一実施形態〕

まず、図1を参照して、第一実施形態の画像読取装置の構成について説明する。図1の(A)は、第一実施形態の画像読取装置の構成を説明するための斜視図であり、図1の(B)は、その画像読取装置の専用光源部の構成を説明するための斜視図である。

なお、図1の(A)では、便宜的にカバー3の内部を透視した状態で示している。

【0021】

図1に示すように、このスタンド型の画像読取装置は、読取対象の原稿6を照明する専用光源部4と、原稿6からの反射光を受光して原稿画像を読み取る読取部5とを備えている。これら専用光源部4及び読取部5は、保持部のスタンド2によって、この原稿面から一定距離だけ離間して配置されている。そして、図1には、画像読取装置及び原稿6を、机等の台1上に載置した様子を示す。

なお、図1では、スタンド2上に設けられたカバー3を便宜的に透視して、このカバー3内部の専用光源部4及び読取部5を図示する。また、カバー3内部における、専用光源部4及び読取部5の支持部材等の図示を省略する。

【0022】

この専用光源部4は、図1の(B)に示すように、光源としてのハロゲンランプ42と、その背面に配置された凹面鏡41と、ハロゲンランプ42の前方に配置されたシリンドリカルレンズ43と、そのさらに前方に配置された光学フィルタ44とにより構成されている。

【0023】

ハロゲンランプ42から発した光は、凹面鏡1で反射され、シリンドリカルレンズ43により照射方向に所望の角度に収束される。さらに、収束された光は、光学フィルタ44により、後述するようにドロップアウト用に波長選択される。

波長選択された専用光源光は、原稿 6 上の、原稿 6 の短辺に沿って延在する矩形の照射領域 6 0 へ照射される。

【 0 0 2 4 】

また読取部 5 は、副走査機構 5 1 及びレンズ 5 2 及びリニアイメージセンサ 5 3 により構成されている。副走査機構 5 1 は、台 1 上に載置した原稿 6 全体を見下ろせるように、原稿 6 の中央付近の上方に位置している。そして、副走査機構 5 1 は、原稿 6 を、副走査方向である長辺に沿った方向に走査する。この際、専用光源光による照射領域 6 0 も、この副走査機構 5 1 の走査位置に従って副走査方向に移動する。

【 0 0 2 5 】

副走査機構 5 1 により、原稿 6 の照射領域 6 0 内の原稿画像部分を順次にレンズ 5 2 へ投影する。レンズ 5 2 を通過した光は、リニアイメージセンサ 5 3 面上に結像する。リニアイメージセンサ 5 3 には、一列又は複数列の光電変換素子が配列してある。そして、リニアイメージセンサ 5 3 は、これら光電変換素子により、照射領域 6 0 内の原稿画像部分の反射光を、主走査方向に順次に電圧値に変換して検出する。

【 0 0 2 6 】

次に、光学フィルタ 4 4 による波長選択について説明する。

ここでは、図 2 の (A) に示す原稿 6 から文字以外の着色枠 6 1 や着色領域 6 2 をドロップアウトし、図 2 の (B) に示す原稿画像 6 a のように「A」から「F」の各文字だけを選択的に読取る例について説明する。

なお、図 2 の (A) では、便宜的に着色領域 6 2 に斜線を付して示す。

【 0 0 2 7 】

ここで、図 3 の (A) のグラフに、原稿 6 の各部分の反射率の波長特性を示す。グラフ中の曲線 I は、原稿 6 のうちの白色の余白部分の反射率の波長特性を示す。また、曲線 I I は、原稿 6 のうちの黒色の文字部分の反射率の波長特性を示す。そして、曲線 I I I は、原稿 6 のうちのドロップアウトすべき部分である着色枠 6 1 や着色領域 6 2 の反射率の波長特性を示す。

【 0 0 2 8 】

白いの余白部分の反射率は、曲線 I に示すように、波長 λ_v から λ_r の間の可視光波長帯域 V 全域にわたって大きい値となっている。また、黒色の文字部分の反射率は、曲線 I I に示すように、可視光波長帯域 V の全域にわたって小さい値となっている。

これに対して、着色枠 6 1 等のドロップアウトすべき部分の反射率は、全可視波長帯域 V のうち、 λ_1 から λ_2 の間の波長帯域 W 0 において、余白部分の反射率と同等の大きい値となっている。また、この波長帯域 W 0 においては、ドロップアウトすべき部分の反射率が、ドロップアウトしない部分の反射率よりも大きくなっている。

【 0 0 2 9 】

そこで、光学フィルタ 4 4 では、このドロップアウトすべき部分における反射率が余白部分の反射率に近く、かつ、ドロップアウトしない部分における反射率が小さな波長帯域 W 0 内の特定波長帯 W の光を選択的に透過する。この実施形態では、特定波長帯域 W と波長帯域 W 0 とを同一とする。

ここで、図 3 の (B) のグラフに、光学フィルタ 4 4 を透過した専用光源光の波長特性を示す。グラフ中の曲線 I V にしめすように、この専用光源光は、波長 λ_1 から λ_2 の間の特定波長帯域 W において、光強度が高くなっている。この波長 λ_1 及び λ_2 の値は、ドロップアウトすべき着色枠 6 1 や着色領域 6 2 の色が赤色の場合には、例えば、 $\lambda_1 = 650 \text{ nm}$ 、 $\lambda_2 = 750 \text{ nm}$ とすると良い。

なお、この特定波長帯域 W の幅は、反射率が大きい部分の波長帯域 W 0 の幅よりも狭いほど好ましいが、この波長帯域 W 0 の幅と同等でも良い。

【 0 0 3 0 】

したがって、原稿 6 には、この特定波長帯域 W の光強度が、他の波長帯域の光強度よりも大きい専用光源光が照射される。そして、図 3 の (A) のグラフに示したように、この特定波長帯域 W においては、余白部分とドロップアウトすべき部分の反射率が同等である。このため、ドロップアウトすべき部分の反射光強度を余白等の白色部分の反射光強度と同程度とすることができる。

【 0 0 3 1 】

そして、読取部 5 では、前記ドロップアウトすべき部分からの反射光強度の検

出値よりも小さい値を基準値とし、原稿 6 のうち、反射光強度の検出値が、基準値よりも大きい部分を白色とし、小さい部分を黒色とする二値化処理を行う。これにより、ドロップアウトすべき部分が、余白等の部分と同様の白色として読み取られる。すなわち、着色枠 6 1 及び着色領域 6 2 をドロップアウトし、文字部分だけを選択的に読取ることができる。

【 0 0 3 2 】

次に、図 4 及び図 5 を参照して、本実施形態の画像読取方法の一例について説明する。

まず、図 4 の (A) に、ドロップアウトすべき部分の反射率の波長特性を示す。図 4 の (A) 中の曲線 I に示すように、このドロップアウトすべき部分の反射率は、波長 λ_1 から λ_2 の間の特定波長帯域 W において高くなっている。

【 0 0 3 3 】

そこで、図 4 の (B) の曲線 I I に示すように、この特定波長帯域 W の光強度が選択的に大きい専用光源光を原稿に照射する。

その結果、原稿面の照度の波長特性は、図 5 の (A) の曲線 I に示すように、この特定波長帯域 W 内でのみ高くなっている。

【 0 0 3 4 】

ところで、一般にリニアイメージセンサの感度の波長特性は、可視光波長帯域の全域にわたって均一ではなく、感度の高い波長領域と、感度の低い波長領域とがある。

ここで、図 5 の (B) に、読取部 5 のリニアイメージセンサ 5 3 の感度の波長特性を示す。図 5 の (B) 中の曲線 I I に示すように、このリニアイメージセンサ 5 3 の感度は、特定波長帯域 W 内において、波長が長くなるほど感度が高くなる傾向がある。

【 0 0 3 5 】

したがって、このリニアイメージセンサ 5 3 の受光強度は、図 5 の (C) の曲線 I I I に示すように、原稿 6 の照度に比べて、短波長側で相対的に低くなっている。

そして、全可視光波長帯域にわたる、この曲線 I I I で示す受光強度が、原稿

6からの反射光強度の検出値、例えば電圧値として出力される。ここでは、可視光波長帯域全域における受光強度の積分値を検出値として出力する。すなわち、図5の(C)に示す斜線部分の面積S1が検出値となる。

【0036】

続いて、読取部5の処理部(図示せず)により、原稿のうち、反射光強度の検出値が基準値よりも大きい部分を白色とし、小さい部分を黒色とする二値化処理を行うことにより、ドロップアウトすべき部分を、余白等の部分と同様の白色として読み取り、選択的にドロップアウトすることができる。

【0037】

ここでは、基準値を、ドロップアウトすべき部分からの反射光強度の検出値よりも小さく、かつ、ドロップアウトしない部分からの反射光強度の検出値よりも大きい値とする

なお、二値化処理された原稿画像を表示するにあたっては、白色部分及び黒色部分の色を、それぞれ白色及び黒色に限定する必要はなく、例えば画像処理によりそれぞれ任意の色で表示させることができる。

【0038】

[第二実施形態]

次に、図6及び図7を参照して、本発明の第二実施形態について説明する。

第二実施形態においては、環境光を原稿に照射した場合の反射光強度の検出値をオフセット値として記録しておき、専用光源光を照射した場合の反射光強度の検出値からオフセット値を差し引いた残存検出値について、二値化処理を行う。

また、第二実施形態の読取装置の構成は、図1に示した第一実施形態の読取装置の構成と同様である。

【0039】

まず、図6の(A)に、ドロップアウトすべき部分の反射率の波長特性を示す。図6の(A)中の曲線Iに示すように、このドロップアウトすべき部分の反射率は、波長 λ_1 から λ_2 の間の特定波長帯域Wにおいて高くなっている。

そこで、図6の(C)の曲線IIに示すように、この特定波長帯域Wの光強度が選択的に大きい専用光源光を原稿に照射する。

【 0 0 4 0 】

ところで、スタンド型の画像読取装置においては、通常、天井灯等の周囲の環境光が、専用光源部 4 からの専用光源光とともに原稿 6 に照射されている。

ここで、図 6 の (B) に、環境光の光強度の一例を示す。図 6 の (B) の曲線 I I に示すように、この環境光は、特定波長帯域 W の内外で一定レベル以上の光強度を有している。

【 0 0 4 1 】

次に、図 7 の (A) に、専用光源光や環境光を原稿に照射した場合にリニアイメージセンサ 5 3 に入射する光の照度を示す。図 7 の (A) の曲線 I は、専用光源光だけを照射した場合の照度を示す。また、破線 I I は、環境光による照度を示す。さらに、図 7 の (A) の一点鎖線 I I I は、専用光源光と環境光とを合わせて照射した場合の照度を示す。

曲線 I に示す専用光源光だけによる照度の波長特性は、図 6 の (A) に示す反射率の波長特性と、図 6 の (C) に示す専用光源光の光強度の波長特性との積に相当する。また、破線 I I に示す環境光だけによる照度の波長特性は、図 6 の (A) に示す反射率の波長特性と、図 6 の (B) に示す環境光の光強度の波長特性との積に相当する。

そして、実際の実原稿のドロップアウトすべき部分の照度は、図 7 の (A) の一点鎖線 I I I に示すように、曲線 I に示した照度と破線 I I に示した照度との和となる。

【 0 0 4 2 】

次に、図 7 の (C) に、イメージセンサにおける受光強度を示す。図 7 の (C) の曲線 V は、専用光源光だけを照射した場合の受光強度を示す。また、破線 V I は、環境光だけを照射した場合の受光強度を示す。さらに、一点鎖線 V I I は、専用光源光と環境光とを合わせた全照明光の受光強度を示す。

曲線 V に示す専用光源光だけを照射した場合の受光強度の波長特性は、曲線 I で示した照度の波長特性と、図 7 の (B) に曲線 I V で示すイメージセンサの感度の波長特性との積に相当する。また、破線 V I に示す環境光だけを照射した場合の受光強度の波長特性は、破線 I I で示した反射率の波長特性と、曲線 I V で

示すイメージセンサの感度の波長特性との積に相当する。

そして、実際の実稿のドロップアウトすべき部分からの反射光の受光強度は、図 7 の (C) の一点鎖線 V I I に示すように、曲線 V に示した受光強度と破線 V I に示した受光強度との和となる。

【 0 0 4 3 】

そして、可視光の波長帯域の全域にわたる、一点鎖線 V I I に示す全照明光を照射した場合の受光強度が、原稿 6 からの反射光強度の検出値、例えば電圧値として出力される。すなわち、図 7 の (C) に示す左上がりの斜線部分の面積 S 1 と、右上がりの斜線部分の面積 S 2 との和である面積 S 3 が検出値となる。

【 0 0 4 4 】

読取部 5 の処理部 (図示せず) は、図 7 の (C) の破線 V で示した、環境光だけを原稿に照射した場合の反射光強度の検出値 (面積 S 2) をオフセット値として記録する。そして、全照明光の反射光強度の検出値 (面積 S 3) からオフセット値 (面積 S 2) を差し引いた残存検出値 (面積 S 1) について、二値化処理を行う。ただし、二値化処理にあたり、基準値は、残存検出値よりも小さい値とする。

このように、オフセット値を差し引いた残存検出値について二値化処理を行うことにより、環境光の悪影響を除去することができる。このため、画像読取装置の設置環境によらず、安定したドロップアウト処理を行うことができる。

【 0 0 4 5 】

[第三実施形態]

次に、図 8 を参照して、本発明の第三実施形態について説明する。

図 8 は、第三実施形態の画像読取装置の構成を説明するための斜視図である。

図 8 に示すように、第三実施形態の画像読取装置には、読取部 5 a のリニアイメージセンサ 5 3 の直前に、ドロップアウトすべき部分において反射率が高い波長帯域の光を選択的に透過する光学フィルタ 5 4 が設けられている。

なお、読取部 5 a 以外の部分の構成は、図 1 に示した第一実施形態における構成と同一であるので、図 1 と同一の符号を付してその詳細な説明を省略する。

【 0 0 4 6 】

ここでは、光学フィルタ 5 4 の透過波長特性を、図 1 の (B) に示した専用光源部 4 の光学フィルタ 4 4 の透過波長特性と一致させている。

そして、この光学フィルタを透過した光の強度を検出値として検出することにより、ドロップアウトすべき部分の反射率が大きい特定波長帯域 W の反射光強度を検出値として検出することができる。その結果、ドロップアウトすべき部分の反射光強度の検出値を余白等の白色部分からの反射光強度の検出値と同程度とすることができる。このため、より確実にドロップアウト処理を行うことができる。

【 0 0 4 7 】

さらに、特定波長帯域についてだけ反射光の受光強度を検出すれば、環境光分の検出値をオフセットしない場合に比べ、環境光の悪影響をより低減することができる。このため、画像読取装置の設置環境によらず、安定したドロップアウト処理の実現を図ることができる。

また、専用光源部 4 の光学フィルタ 4 4 を変更する際に、読取部 5 a の光学フィルタ 5 4 も合わせて変更すれば、ドロップアウトすべき部分の反射率の波長特性に合った特定波長帯域を容易に設定することができる。

【 0 0 4 8 】

上述した実施の形態においては、本発明を特定の条件で構成した例について説明したが、本発明は、種々の変更を行うことができる。例えば、上述の実施形態では、保持部として柱状のスタンドを設けた例について説明したが、この発明では保持部の形状及び構成はこれに限定されない。例えば、直線、屈曲又は曲線アームや、パイプ棒、箱棒、板状形状等の任意好適な形状及び構成の保持部を設けることができる。さらに、例えば、スタンドの横断面の形状をかぎ型とし、スタンドが原稿の位置決め用の突当て部を兼ねるようにしても良い。

【 0 0 4 9 】

さらに、上述の実施形態では、机等の台上に、スタンド型の画像読取装置とともに、読取対象の原稿を水平に載置した例について説明したが、スタンド型の画像読取装置は、必ずしも原稿を載置する台を必要とせず、原稿の面積分の広さの場所を確保しなくとも使用することができる。例えば、画像読取装置にアームを

設け、このアームにクランプで取付けた原稿を釣り下げた状態で読取することもできる。

【0050】

また、上述の実施形態では、原稿面に対して斜め方向から原稿を照明したが、この発明では、専用光源部の位置はこれに限定されない。例えば、原稿の中央部の上方に、読取部と並べて専用光源部を配置しても良い。

また、上述した実施の形態においては、専用光源部によって、原稿の一部分ずつを照射領域として照射した例について説明したが、本発明では、照射領域はこれに限定されず、例えば、原稿全体を同時に照射しても良い。

【0051】

また、上述の実施形態では、専用光源光の波長特性を光学フィルタを用いて設定していたが、本発明において波長特性の設定方法はこれに限定されず、任意好適な方法を用いることができる。

また、上述の実施形態では、専用光源部において、シリンドリカルレンズを用いたが、光源が十分に明るい場合や、光源の形状が棒状の蛍光管で平行な光を発する場合には、シリンドリカルレンズを設けなくとも良い。

【0052】

また、上述の実施形態では、一色の特定色だけをドロップアウトする例について説明したが、この発明では、複数色の特定色をドロップアウトしても良い。その場合、ドロップアウトさせる色に応じた専用光源光を照射すると良い。

【0053】

また、上述した実施形態では、反射率のピークを一つだけ有する特定色をドロップアウトする例について説明したが、特定色の反射率ピークが複数ある場合には、必ずしも各ピークの波長帯域の光強度がそれぞれ大きな専用光源光を照射する必要はない。例えば、複数のピークのうち、一つのピークに対応する波長帯域の光強度が大きければ良い。

【0054】

また、上述の実施形態では、副走査機構として、リニアイメージセンサの光電変換素子の配列方向と平行な軸を回転軸としてミラーを回転駆動する例を示した

が、副走査機構はこれに限定されない。例えば、リニアイメージセンサと平行に位置を保ってミラーを並列駆動させても良い。

【0055】

【発明の効果】

以上、詳細に説明したように、本発明によれば、専用の専用光源部を設け、さらに、その専用光源部により、ドロップアウトすべき波長付近の光強度が選択的に高くした専用光源光を照射することにより、スタンド型の画像読取装置においても、天井灯等からの環境光の影響を低減し、原稿に所望の波長特性を有する専用光源光を照射することができる。このため、ドロップアウトすべき部分における特定波長帯域の反射光強度を余白等の白色部分の反射光強度と同程度とすることができる。その結果、ドロップアウトすべき部分を、余白等の部分と同様の白色として読み取ることにより、選択的にドロップアウトすることができる。

したがって、本発明によれば、厚みのある原稿や複数枚綴じられた原稿についても容易にドロップアウト処理を行って読取ることができる。

【0056】

さらに、環境光による前記原稿からの反射光強度をオフセット値として記録しておき、このオフセット値を差し引いた残存検出値について二値化処理を行えば、スタンド型の画像読取装置においても、天井灯等からの環境光の悪影響を除去することができる。このため、画像読取装置の設置環境や環境光の変動によらず、安定したドロップアウト処理を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

(A) は、第一実施形態のスタンド型の画像読取装置の構成を説明するための斜視図であり、(B) は、その画像読取装置の専用光源部の構成を説明するための斜視図である。

【図2】

(A) は、読取対象の原稿の一例を示す図であり、(B) は、読み取られた原稿画像の一例を示す図である。

【図3】

(A) は、原稿の各部の反射率の波長特性を示すグラフであり、(B) は、専用光源光の光強度の波長特性を示すグラフである。

【図 4】

(A) は、ドロップアウトすべき部分の反射率の波長特性を示すグラフであり、(B) は、専用光源光の光強度の波長特性を示すグラフである。

【図 5】

(A) は、原稿のドロップアウトすべき部分の照度の波長特性を示すグラフであり、(B) は、イメージセンサの感度の波長特性を示すグラフであり、(C) は、受光強度の波長特性を示すグラフである。

【図 6】

(A) は、ドロップアウトすべき部分の反射率の波長特性を示すグラフであり、(B) は、環境光の光強度の波長特性を示すグラフであり、(C) は、専用光源光の光強度の波長特性を示すグラフである。

【図 7】

(A) は、原稿のドロップアウトすべき部分の照度の波長特性を示すグラフであり、(B) は、イメージセンサの感度の波長特性を示すグラフであり、(C) は、受光強度の波長特性を示すグラフである。

【図 8】

第三実施形態のスタンド型の画像読取装置の構成を説明するための斜視図である。

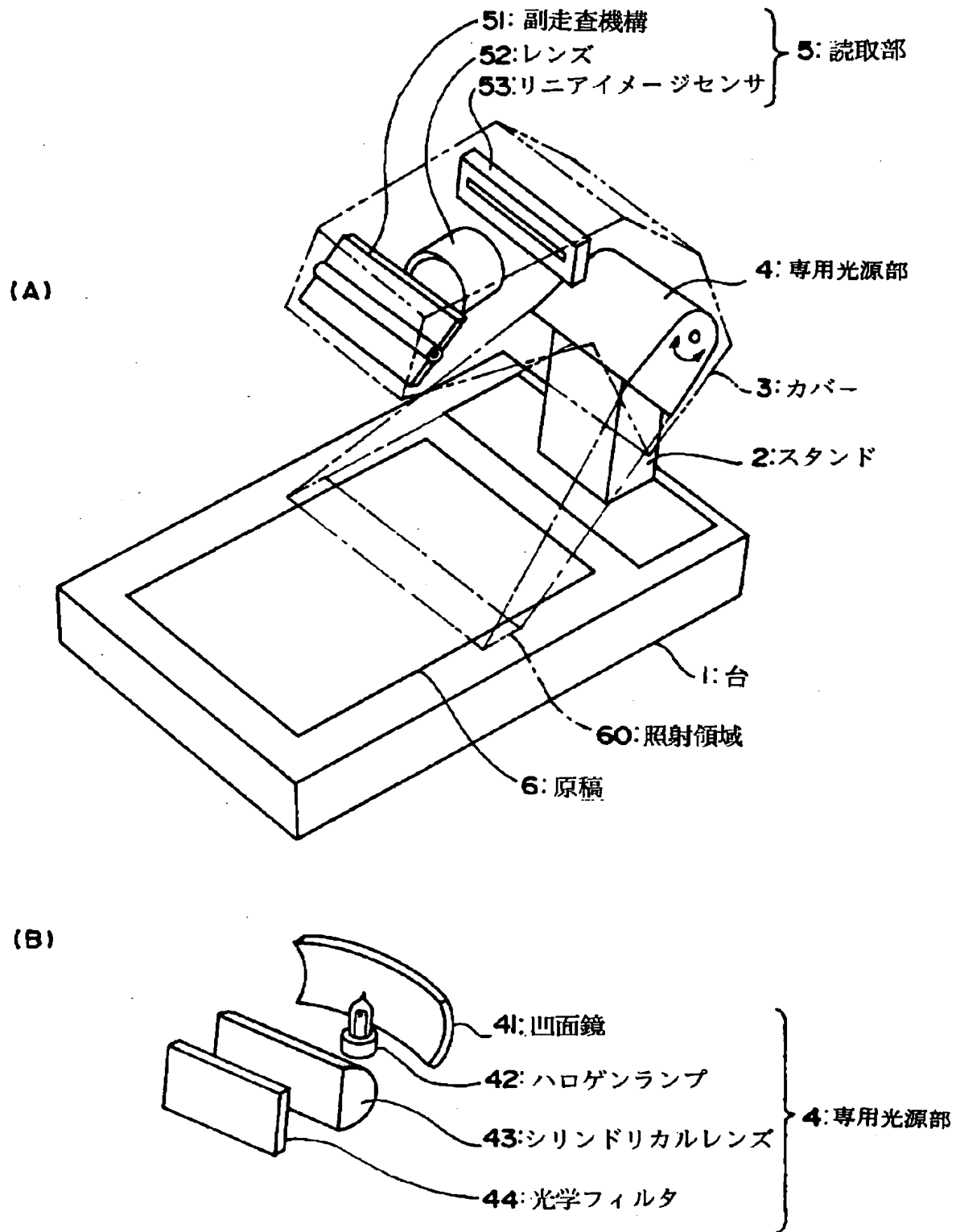
【符号の説明】

- 1 台
- 2 スタンド
- 3 カバー
- 4 専用光源部
- 5、5 a 読取部
- 6 原稿
- 6 a 原稿画像
- 4 1 凹面鏡

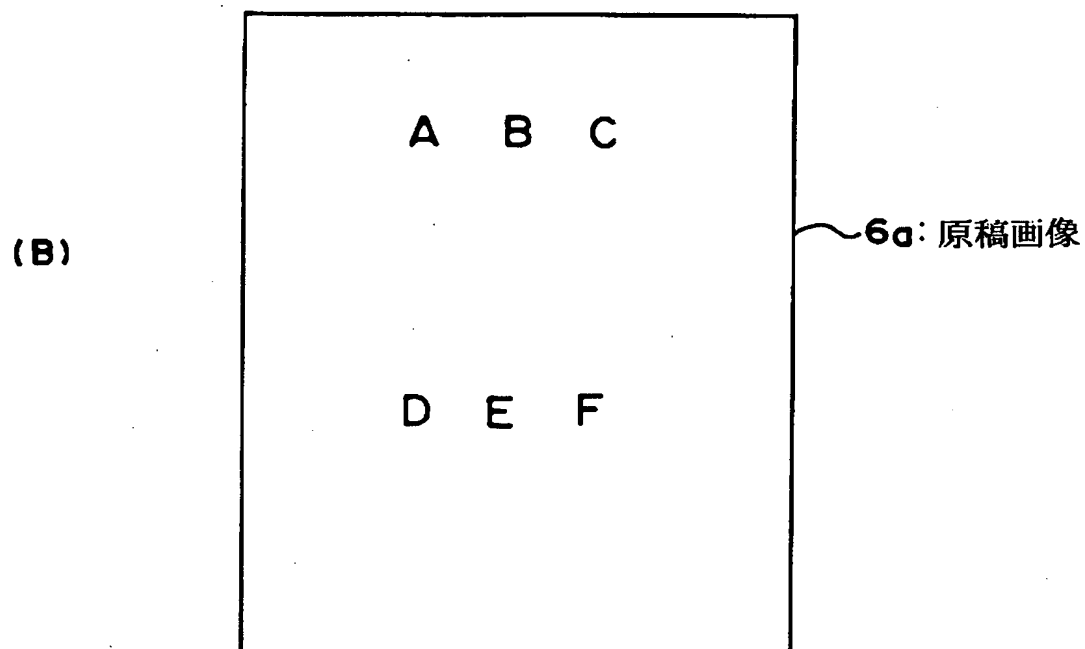
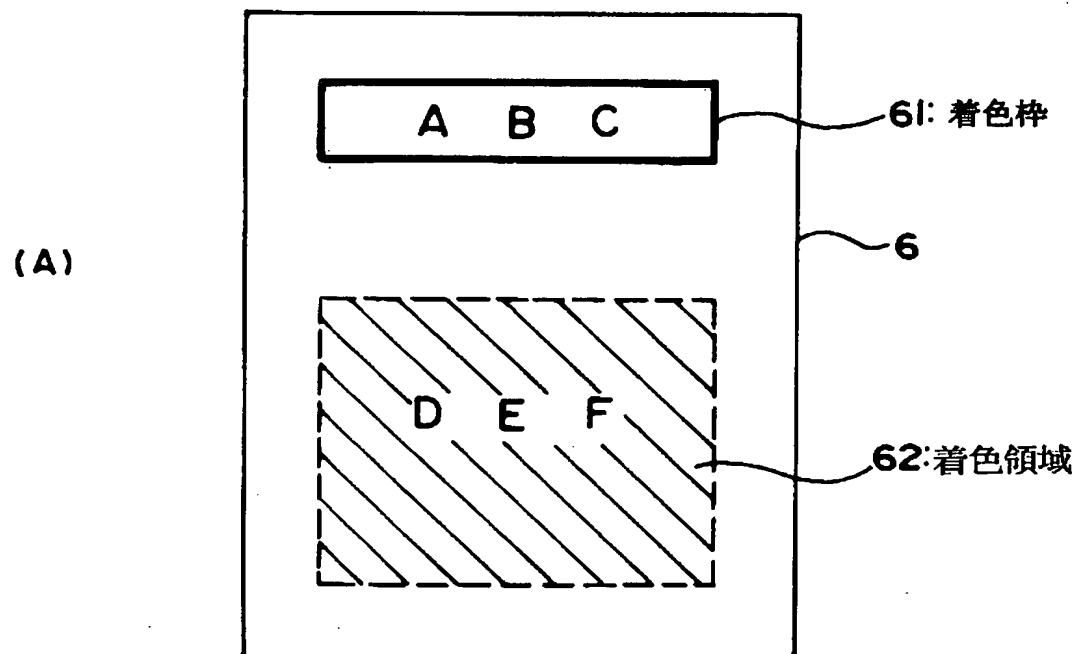
- 4 2 ハロゲンランプ
- 4 3 シリンドリカルレンズ
- 4 4 光学フィルタ
- 5 1 副走査機構
- 5 2 レンズ
- 5 3 リニアイメージセンサ
- 5 4 光学フィルタ
- 6 1 着色枠
- 6 2 着色領域

【書類名】 図面

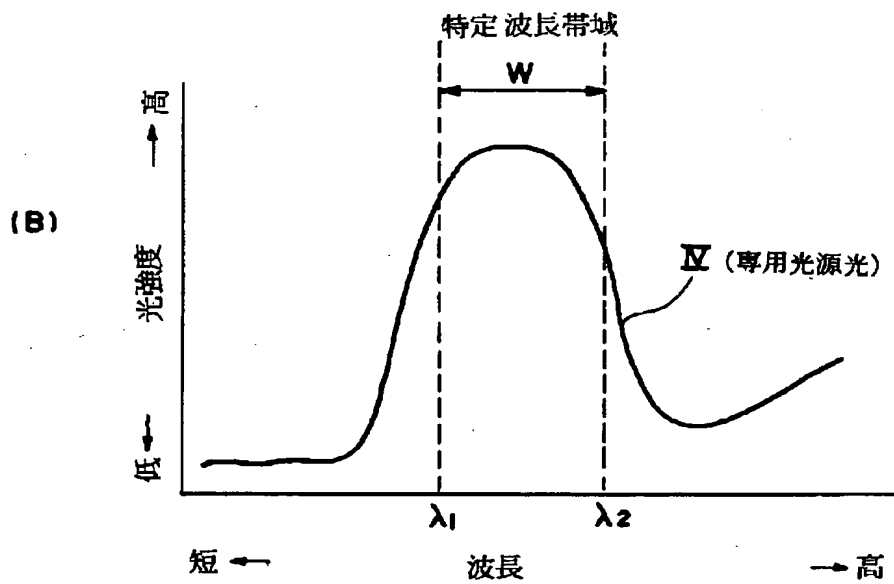
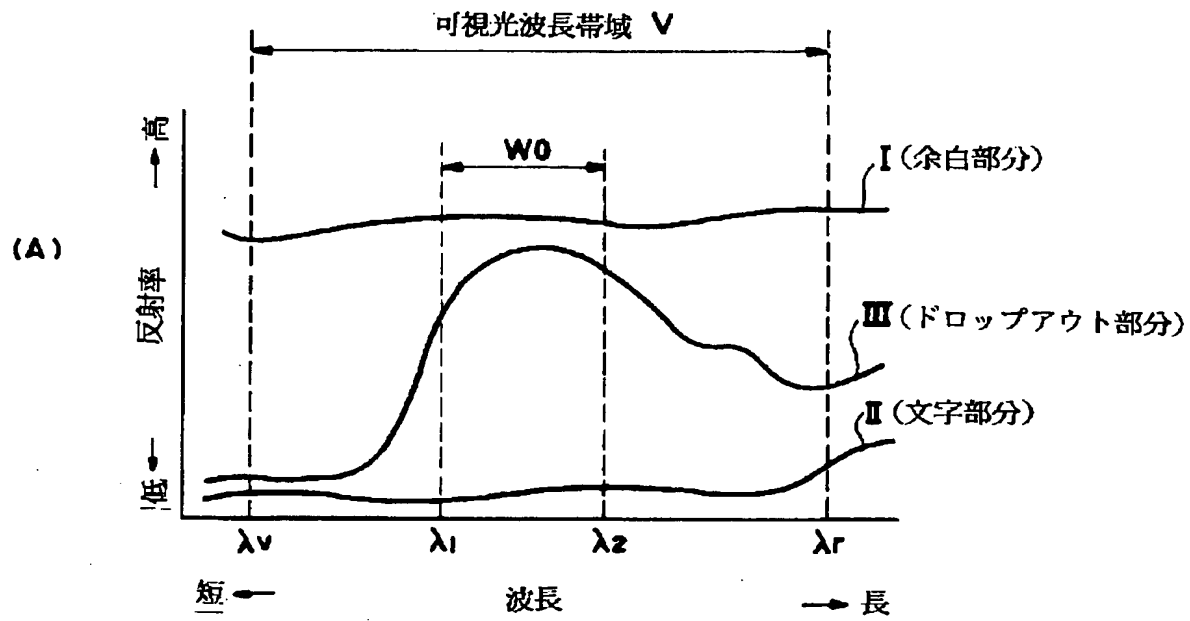
【図 1】



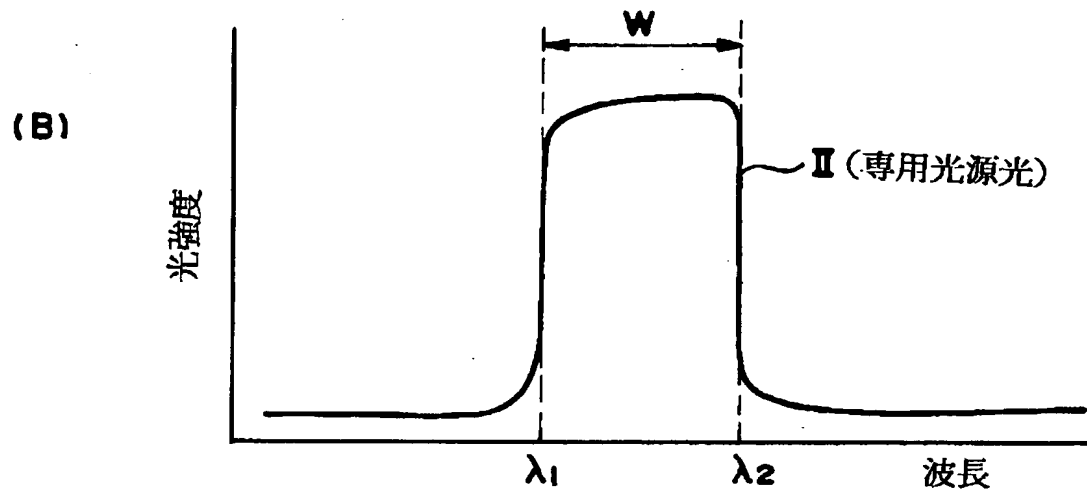
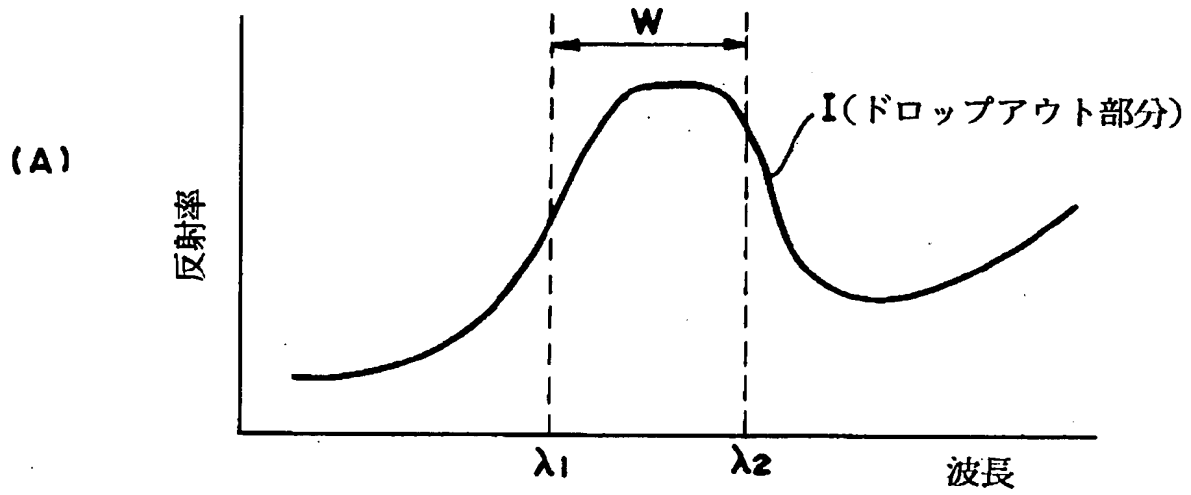
【図 2】



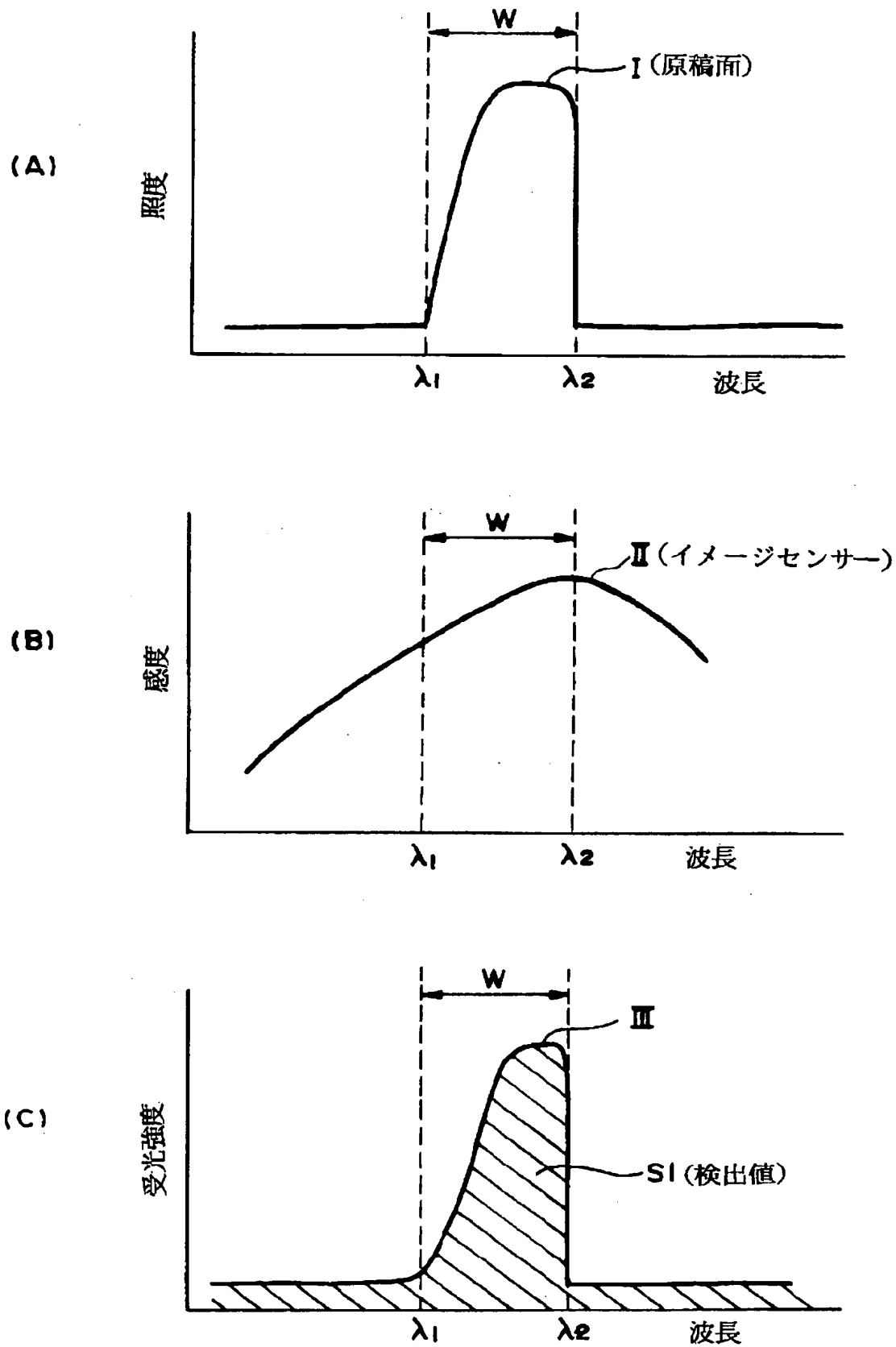
【図 3】



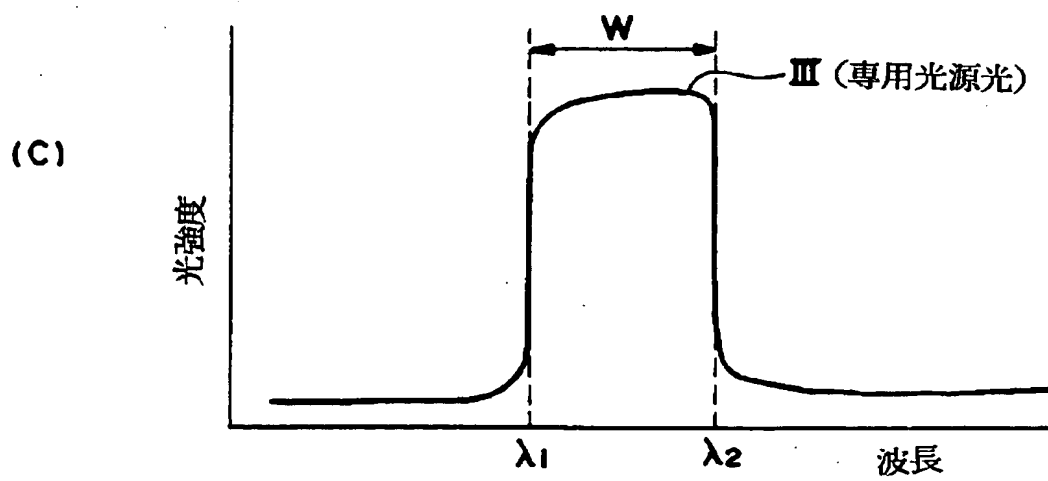
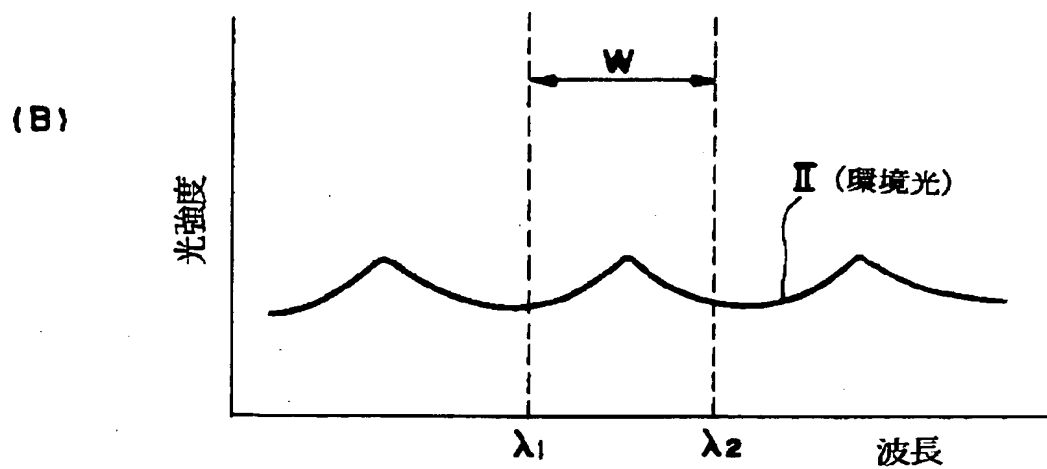
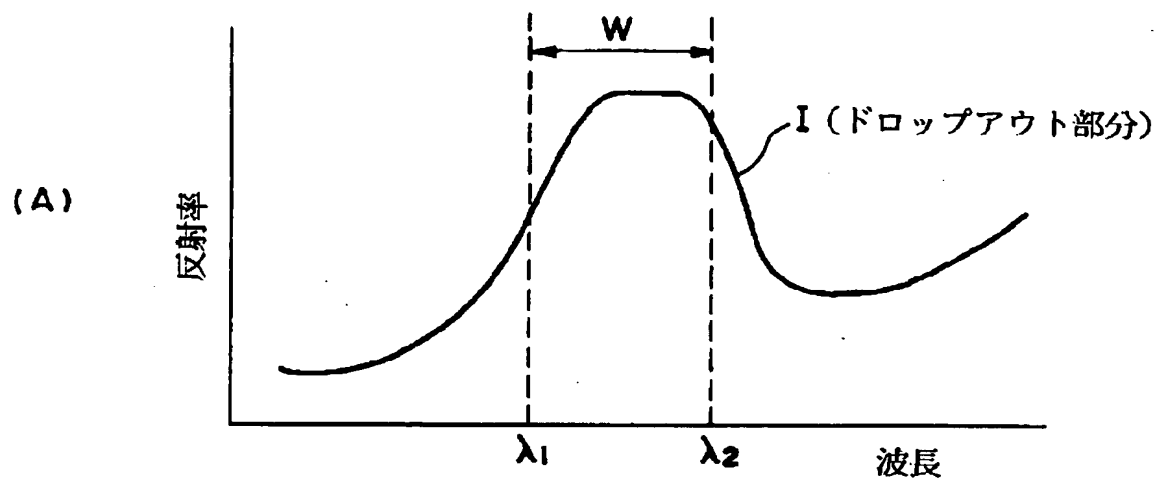
【図 4】



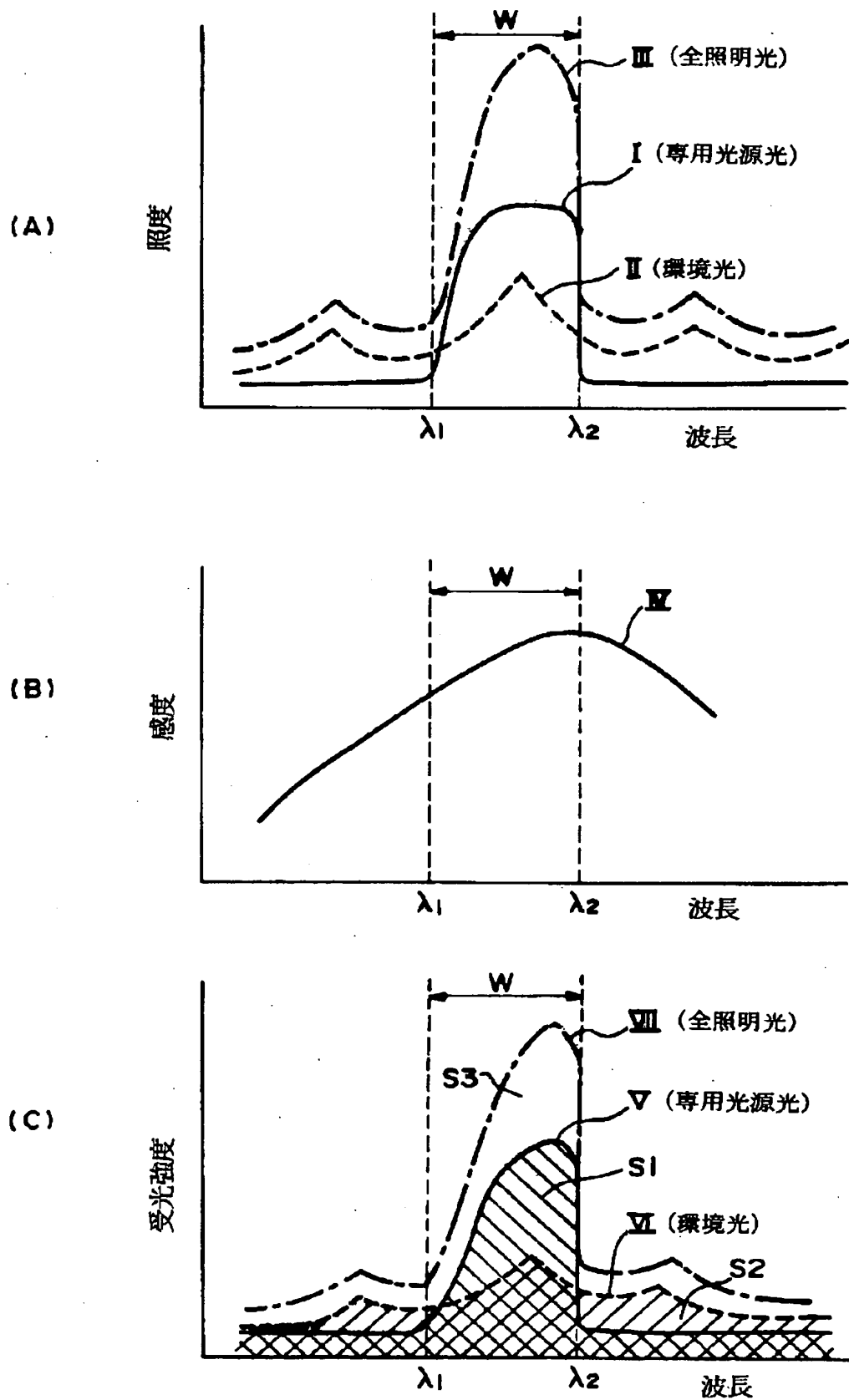
【図 5】



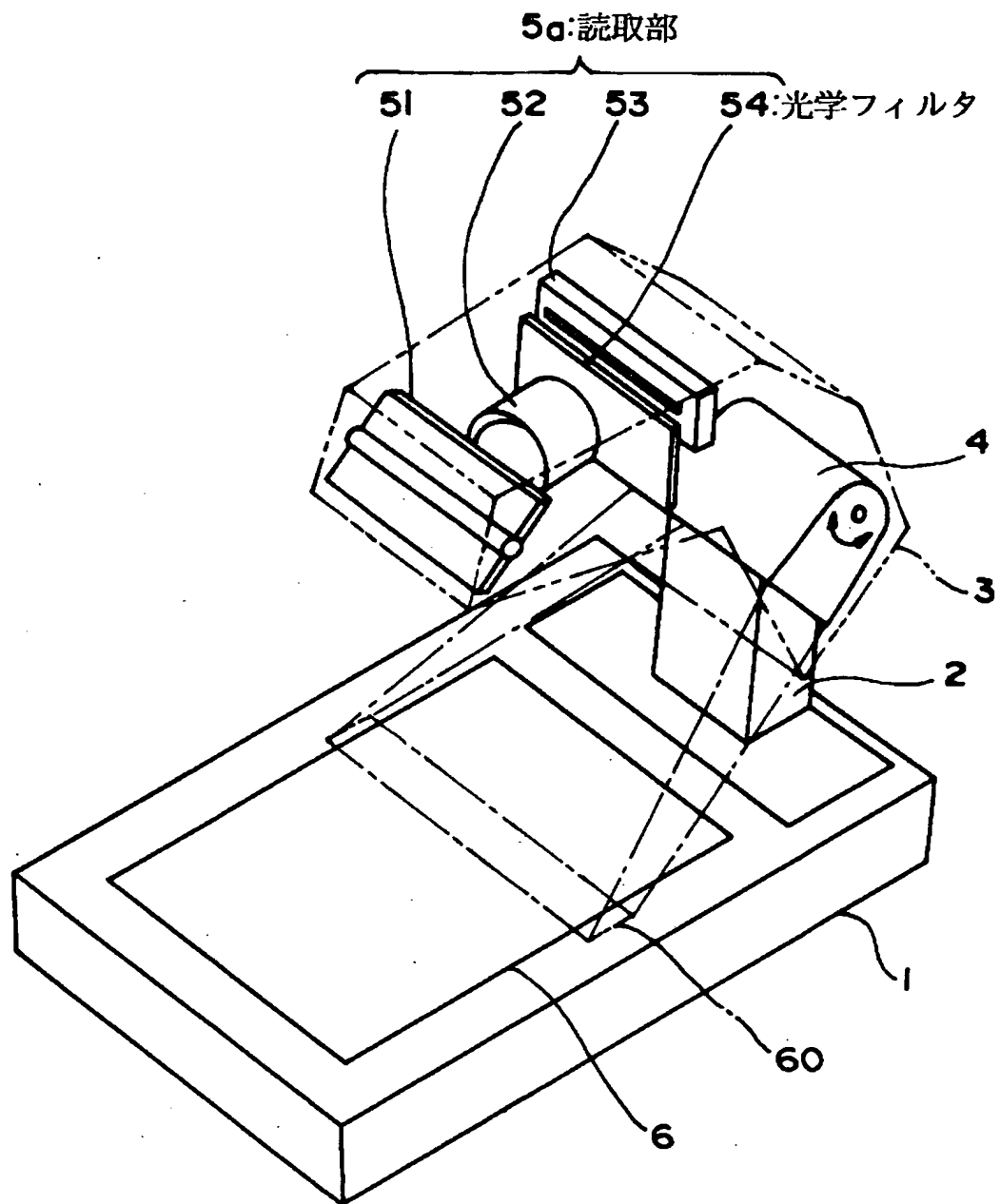
【図6】



【図 7】



【図 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ドロップアウト処理可能なスタンド型の画像読取装置及び方法の提供

【解決手段】 スタンド型の画像読取装置において、専用光源部は、原稿のうち、ドロップアウトすべき部分の反射率が高い波長帯域W0内の特定波長帯域Wの光強度が、他の波長帯域の光強度よりも大きい専用光源光を照射し、読取部は、原稿のうち、反射光強度の検出値が基準値よりも大きい部分を白色とし、小さい部分を黒色とする二値化処理を行う。

【選択図】 図3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000004237]

1. 変更年月日	1990年 8月29日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都港区芝五丁目7番1号
氏 名	日本電気株式会社

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000232173]

1. 変更年月日 1990年12月 6日

[変更理由] 住所変更

住 所 神奈川県横浜市神奈川区新浦島町1丁目1番地25
氏 名 日本電気ロボットエンジニアリング株式会社